

KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG ỚT CHỈ THIÊN LAI GL1-18 KHÁNG BỆNH HÉO CÂY DO NẤM *PHYTOPHTHORA CAPSICI*

Đặng Hiệp Hòa¹, Nguyễn Thị Liên Hương¹, Nguyễn Thị Hiền¹

TÓM TẮT

Giống ớt cay lai GL1-18 là sản phẩm của tiểu dự án “Nghiên cứu cải tiến và hoàn thiện công nghệ chọn tạo, phát triển sản xuất một số chủng loại rau, hoa, quả chủ lực ở Việt Nam” thuộc dự án “Đẩy mạnh đổi mới sáng tạo thông qua nghiên cứu, khoa học và công nghệ” (FIRST). Giống ớt lai GL1-18 có khả năng sinh trưởng, phát triển khỏe, thích ứng rộng, ra hoa và thu hoạch tập trung, thời gian thu hoạch: 75-80 ngày sau trồng, khối lượng quả lớn: 3,5-4,0g, dài quả >8 cm, năng suất: 22-25 tấn/ha, hàm lượng chất khô cao 23-25%, kháng bệnh héo rũ do nấm *Phytophthora capsici*.

Từ khóa: Ớt cay, ớt lai GL1-18, kháng bệnh *Phytophthora capsici*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở nước ta cây ớt cay (*Capsicum annuum*. L) được đưa vào trồng trọt từ rất lâu đời, do thích hợp được nhiều vùng đất khác nhau và nhu cầu từ thị trường xuất khẩu tăng mạnh trong vài năm gần đây nên khả năng mở rộng diện tích rất lớn. Diện tích trồng ớt của nước ta năm 2017 tăng 42% so với năm 2012 (Tổng cục Thống kê, 2018), tuy nhiên vấn đề lớn gặp phải khi mở rộng diện tích tại các vùng trồng ớt tập trung là áp lực bệnh cao rất dễ bùng phát dịch bệnh hại. Một trong những đối tượng gây hại nguy hiểm khó kiểm soát nhất trên ớt hiện nay là bệnh héo rũ ớt do nấm *Phytophthora capsici*, do nấm phát sinh và gây hại tồn tại trong đất. Nấm *Phytophthora capsici* được phân lập đầu tiên ở Mỹ, nay phân bố ở nhiều nước trên thế giới làm giảm đáng kể năng suất và chất lượng quả ớt. Ước tính thiệt hại hàng năm trung bình là 41-49%. Chính vì vậy việc sử dụng giống kháng bệnh là vấn đề được ưu tiên trong công tác chọn tạo giống ớt hiện nay.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- 5 dòng ớt bố mẹ thuần dạng quả chỉ thiên, kí hiệu P01- P05 có các đặc tính nông sinh học tốt là dòng nhận gen kháng, 2 dòng ớt chỉ địa là ICPN 22-3 (dòng nhập nội) và P29 (dòng chọn lọc) kháng cao với nấm héo cây *Phytophthora capsici* (dòng cho gen kháng) để tạo quần thể mang gen kháng bệnh.

- 12 dòng ớt thuần kháng bệnh *Phytophthora capsici* chọn lọc từ quần thể lai hồi giao (backcross)

có khả năng kết hợp chung cao tham gia sơ đồ lai dòng x cây thử để xác định tổ hợp lai triển vọng

- Đối chứng trong các thí nghiệm khảo nghiệm cơ bản và khảo nghiệm sản xuất là các giống lai F1 đang được trồng phổ biến trong sản xuất: Tiella, Hoàn hảo 999 và GM40.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp chọn tạo dòng ớt mang gen kháng bệnh héo rũ theo sơ đồ sau:

- Khảo nghiệm cơ bản: Thí nghiệm đánh giá, so sánh giống được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ RCBD với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 14 m², 40 cây/ô, trồng 2 hàng/luống, mật độ trồng 3,17 vạn cây/ha. Theo Qui chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-64: 2011/BNNPTNT.

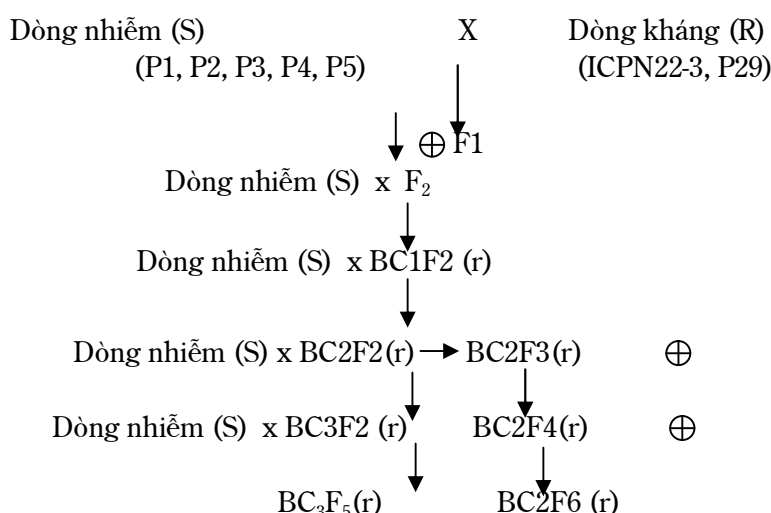
- Khảo nghiệm sản xuất: Giống khảo nghiệm được bố trí không nhắc lại, diện tích thí nghiệm 1000 m², trồng 2 hàng/luống, mật độ trồng 3,17 vạn cây/ha.

- Các chỉ tiêu theo dõi: Đặc điểm nông sinh học, tình hình sâu bệnh hại, các yếu tố tạo thành và năng suất theo Qui chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-64: 2011/BNNPTNT.

- Đánh giá mức độ nhiễm bệnh héo rũ cây do nấm *Phytophthora capsici* theo hướng dẫn của AVRDC (AVRDC, 2016), nguồn nấm bệnh được thu thập tại Viện Nghiên cứu Rau Quả.

- Số liệu được tổng hợp và xử lý theo phương pháp phân tích phương sai bằng IRRISTAT 5.0 và xử lý trên Excel 2005.

¹ Viện Nghiên cứu Rau quả



Sơ đồ tạo dòng thuần kháng bệnh héo rũ do nấm *Phytophthora capsici*

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2013 đến năm 2019 tại Viện Nghiên cứu Rau Quả, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả chọn tạo dòng ớt bố mẹ kháng bệnh héo cây do nấm *Phytophthora capsici*.

Từ định hướng nghiên cứu chọn tạo giống ớt lai F1 kháng bệnh *Phytophthora capsici*, quả chỉ thiên đã tiến hành tạo tổ hợp lai giữa 5 dòng mẫn cảm (dòng nhận gen kháng) với 2 dòng bố mang gen kháng *Phytophthora capsici* là ICPN 22-3 và P29 (dòng cho gen kháng R) để tạo ra các tổ hợp lai F1 mang gen kháng bệnh. Tất cả các cá thể F1 được tạo ra đều có hướng quả chỉ địa cho các F1 tự thụ tạo ra quần thể F2. Phép lai Backcross được bắt đầu từ quần thể F2, tiến hành lai giữa cá thể sống sót sau lây nhiễm lai lại với dòng nhiễm S để thu được quần thể BC1(F2xP), BC2(F2xP) và BC3(F2xP). Các cá thể kháng bệnh héo rũ dạng quả chỉ thiên trong

quần thể lai lại cho tự thụ, tiếp tục chọn lọc các dòng phân ly dựa trên các đặc điểm nông sinh học theo mục tiêu nghiên cứu.

Quá trình chọn lọc dòng ớt theo mục tiêu chọn giống được đánh giá biểu hiện ngoài đồng ruộng theo kiểu hình về khả năng sinh trưởng, phát triển, khả năng chống chịu bệnh hại và các chỉ tiêu tạo năng suất... Kết quả phát triển quần thể dòng thuần ớt kháng bệnh đã tạo ra hơn 200 dòng mang gen kháng bệnh héo rũ với đặc điểm nông sinh học đa dạng về khả năng sinh trưởng, màu sắc quả xanh, chín, khối lượng trung bình quả, chiều dài quả, tiềm năng năng suất...

3.2. Đặc điểm nông sinh học của dòng ớt bố mẹ kháng bệnh héo cây do nấm *Phytophthora capsici*

Giống ớt chỉ thiên lai F1 GL1-18 được phát triển từ dòng mẹ Mu23, dòng bố Mu27 mang gen kháng bệnh héo rũ cây do nấm *Phytophthora capsici* (PC) và có khả năng kết hợp chung cao đáp ứng được mục tiêu chọn tạo.

Bảng 1. Tóm tắt một số đặc điểm nông sinh học chính của dòng bố, dòng mẹ giống ớt chỉ thiên lai GL1-18

TT	Đặc điểm nông sinh học	Dòng mẹ Mu23	Dòng bố Mu27		
1	Thân:	Thân bụi, thẳng, nhiều cành, tán đứng	Thân bụi, thẳng, nhiều cành, tán xòe		
	- Dạng cây				
	- Màu sắc đốt thân			Xanh	Phớt tím
	- Chiều cao phân cành			22-24	20-22
	- Cao cây (cm)	140,5	130		
	- Rộng tán (cm)	80,4	100		
	Lá :- Hình dạng	Ô van, nhẵn, dày	Ô van, nhẵn, dày		
2	- Kích thước	19-22cm x 4-5cm	17-20cm x 5-6cm		
	- Màu sắc	Xanh đậm	Xanh		
	Hoa	Màu trắng, có 6 cánh	Màu trắng, có 6 cánh		
		Bao phấn tím	Bao phấn xanh lam		
	Quả:	Non: xanh	Non: xanh đậm		

	- Màu sắc	chín: đỏ cò.	chín đỏ đậm
	- Kích thước quả (cm)	7,9 cm x 1,3 cm	8,4 cm x 1,0 cm
	- KL TB quả (g)	4,4	3,5
	- Số quả/cây (quả)	148,3	178,3
5	TG trồng đến ra hoa (ngày)	20-25	30-35
6	TG trồng đến thu quả đợt đầu (ngày)	70-75	85-90
7	Tỉ lệ cây sống sau lây bệnh PC (%)	90	93

3.3. Kết quả khảo nghiệm cơ bản giống ớt lai GL1-18

- Giai đoạn 2013-2017 với định hướng nghiên cứu chọn tạo giống ớt lai F1 kháng bệnh héo cây do nấm PC, dạng quả chỉ thiên, Viện Nghiên cứu Rau quả đã lai tạo được 7 THL triển vọng kháng bệnh héo rũ, có nhiều đặc tính nông sinh học tốt.

- Giai đoạn 2017-2019 tiếp tục khảo nghiệm cơ bản 7 THL triển vọng, quá trình khảo nghiệm đã xác định tổ hợp LAI06 (♀ Mu23/♂ Mu27) sinh trưởng và phát triển tốt nhất, cho năng suất, chất lượng cao hơn đối chứng, kháng bệnh héo rũ cây do nấm

Phytophthora capsici và đặt tên là ớt chỉ thiên lai GL1-18. Một số đặc điểm về năng suất, chất lượng, hình thái quả và mức độ kháng bệnh của GL1-18 đạt được như sau:

3.3.1 Đánh giá mức độ kháng bệnh héo cây *Phytophthora capsici* của các tổ hợp lai triển vọng

Đánh giá tính kháng bệnh PC bằng lây bệnh nhân tạo các tổ hợp lai tham gia thí nghiệm ở bảng 2 cho thấy: giống ớt lai GL1-18 đạt 96,7% cây sống sau 21 ngày lây nhiễm, trong khi đó giống đối chứng ở mức nhiễm nặng, không có cây sống sau 7 ngày theo dõi.

Bảng 2. Mức độ kháng bệnh héo rũ cây *P. capsici* của giống ớt lai GL1-18

THL	Tỉ lệ cây sống sót sau lây bệnh (%)			Thang điểm	Mức độ kháng
	7 ngày	14 ngày	21 ngày		
LAI01	100,0	93,3	80,0	1	Kháng
LAI02	100,0	80,0	76,7	2	Kháng vừa
LAI03	100,0	100,0	90,0	1	Kháng
LAI04	100,0	100,0	90,0	1	Kháng
LAI05	100,0	100,0	100,0	1	Kháng
LAI06 (GL1-18)	100,0	100,0	96,7	1	Kháng
LAI07	90,0	90,0	90,0	1	Kháng
Tiela (Đ/C)	0,0	0,0	0,0	4	Nhiễm nặng

Ghi chú: Kháng = Thang điểm 1 (80-100% cây sống sót); kháng vừa = Thang điểm 2 (50-79% cây sống sót); nhiễm vừa = Thang điểm 3 (20-49% cây sống sót); nhiễm nặng = Thang điểm 4 (0-19% cây sống sót).

3.3.2. Các yếu tố tạo thành năng suất và năng suất của tổ hợp lai ớt cay triển vọng qua các vụ khảo nghiệm

Bảng 3. Năng suất cá thể của giống ớt lai GL1-18 qua các vụ khảo nghiệm tại Gia Lâm, Hà Nội.

TT	THL	Năng suất cá thể thương phẩm (g/cây)			Tỉ lệ thương phẩm (%)		
		TĐ 17	TĐ 18	XH 18	TĐ 17	TĐ 18	XH 18
1	LAI01	549,8	490,1	383,3	93,4	91,1	75,6
2	LAI02	600,9	563,1	435,3	92,3	91,8	74,5
3	LAI03	725,6	756,7	514,0	93,5	92,4	80,5
4	LAI04	552,4	495,3	382,2	95,4	94,0	87,0
5	LAI05	612,6	551,3	394,5	93,4	89,4	76,9
6	LAI06(GL1-18)	688,0	735,3	563,7	94,0	92,3	80,3
7	LAI07	551,7	630,0	364,8	94,8	92,5	72,6
8	Tiela (Đ/C)	538,5	567,7	367,3	95,2	94,0	74,7
	CV%	10,4	9,4	11,2			
	LSD _{0,05}	93,3	98,9	82,5			

Ghi chú: TĐ 17: Thu đông 2017; TĐ 18: Thu đông 2018; XH 18: Xuân hè 2018.

+ Vụ xuân hệ năng suất cá thể của giống ớt GL1-18 dao động 563,7- 618,8g/cây cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với giống đối chứng Tiela (352,0-367,3 g/cây).

- *Năng suất thực thu*: đây là chỉ tiêu tổng hợp để đánh giá giống thể hiện sự thích nghi cao của giống với điều kiện canh tác. Đối với vùng trồng ớt tập trung, áp lực bệnh cao năng suất thực thu còn thể hiện khả năng chống chịu của giống với sâu bệnh hại. Kết quả thí nghiệm từ bảng 3 cho thấy các tổ

hợp lai tham gia thí nghiệm thể hiện sự sai khác về năng suất thực thu qua mỗi mùa vụ trồng.

+ Vụ thu đông: năng suất của giống GL1-18 đạt 25,3 tấn/ha cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với giống đối chứng Tiela. Ưu thế lai chuẩn của giống GL1-18 đạt 32,0%, so với giống đối chứng Tiela.

+ Vụ xuân hệ năng suất giống GL1-18 dao động 22,2- 22,7 tấn/ha, giống thể hiện UTL chuẩn so với đối chứng trong vụ xuân hệ cao hơn so với vụ thu đông dao động 41,6- 51,3%.

Bảng 4. Năng suất thực thu của giống ớt lai GL1-18 qua các vụ khảo nghiệm tại Gia Lâm, Hà Nội

TT	THL	Năng suất thực thu (tấn/ha)			Ưu thế lai chuẩn (%)		
		TĐ 18	XH 18	XH19	TĐ 18	XH 18	XH19
1	LAI01	17,1	16,2	14,7	-10,8	3,0	-2,0
2	LAI02	19,4	18,5	17,5	1,6	17,7	16,7
3	LAI03	26,0	20,2	18,6	35,8	28,8	24,0
4	LAI04	17,1	13,9	12,0	-10,7	-11,4	-20,0
5	LAI05	19,5	16,3	15,0	2,1	3,8	0,0
6	LAI06 (GL1-18)	25,3	22,2	22,7	32,0	41,6	51,3
7	LAI07	21,6	15,9	15,5	12,6	1,5	3,3
8	Tiela (Đ/C)	19,1	15,7	15,0	-	-	
	<i>CV%</i>	<i>10,6</i>	<i>8,9</i>	<i>9,9</i>			
	<i>LSD_{0,05}</i>	<i>3,8</i>	<i>2,7</i>	<i>2,5</i>			

3.3.3. Một số đặc điểm về hình thái và chất lượng quả của giống ớt lai GL1-18

Bảng 5. Một số đặc điểm hình thái và chất lượng quả giống ớt lai GL1-18 qua các vụ khảo nghiệm tại Gia Lâm, Hà Nội

TT	THL	Chiều dài quả (cm)		Đường kính quả (cm)		Chất khô (%)	Vitamin C (mg/100g)	Độ cay
		TĐ	XH	TĐ	XH			
1	LAI01	7,7	7,1	1,1	1,0	23,7	102,6	Rất cay
2	LAI02	8,9	8,1	1,2	1,0	20,4	89,7	Rất cay
3	LAI03	9,0	8,2	1,3	1,2	23,3	76,9	Cay
4	LAI04	7,6	6,8	1,2	0,8	21,3	128,2	Cay
5	LAI05	7,8	7,1	0,9	0,8	23,1	83,3	Cay
6	LAI06 (GL1-18)	8,4	8,0	1,1	1,0	25,7	115,4	Rất cay
7	LAI07	7,9	7,3	1,1	0,9	23,4	128,2	Rất cay
8	Tiela (Đ/C)	7,1	6,4	1,1	0,9	23,1	89,7	Rất cay

- Giống ớt lai GL1-18 có chiều dài quả dao động 8,0- 8,4 cm và đường kính quả dao động 1,0-1,1 cm lần lượt ở 2 vụ thu đông (TĐ) và xuân hệ (XH), chiều dài cuống quả 4,3-4,6 cm đặc biệt cuống quả to tươi lâu rất phù hợp thu hái, bảo quản và vận chuyển xa.

- *Hàm lượng chất khô*: trong các cơ sở chế biến thì tỷ lệ thu hồi sau chế biến là vấn đề quan trọng nhất. Từ kết quả thu được bảng 5 cho thấy, hàm lượng chất khô của giống ớt lai GL1-18 là đạt 25,7% cao hơn so với giống đối chứng Tiela có hàm lượng chất khô là 23,13%

- *Hàm lượng vitamin C*: chỉ tiêu này GL1-18 đạt 115,4mg cao hơn giống Tiela chỉ đạt 89,7 mg

3.4. Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống ớt lai GL1-18

Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống GL1-18 tại các vùng trồng ớt chính là Thái Bình, Thanh Hóa, Bắc Giang cho thấy bước đầu giống thể hiện tính ổn định và thích nghi với điều kiện sinh thái vùng trồng. Năng suất giống tại các điểm khảo nghiệm đạt 22,5- 25,3 tấn/ha (vụ thu đông) và 22,0-22,6 tấn/ha (vụ xuân hệ) cao hơn so với giống đối chứng Nun2074 (23,5%-29,1%) và Tiela (14,5%-19,3%) và đạt tương

đương với đối chứng Hoàn Hảo (điểm Thái Bình, Thanh Hóa) và GM40 (điểm Bắc Giang). Ngoài ra giống GL1-18 vượt trội so với tất cả các giống đối chứng về tính chống bệnh héo rũ cây do nấm *Phytophthora capsici*, thể hiện mức kháng cao dao động 95,0-100% cây sống sót sau lây bệnh nhân tạo. Giống ớt GL1-18 được các địa phương đánh giá cao, chấp nhận và đề nghị mở rộng diện tích trong vụ thu đông 2019

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Kết quả khảo nghiệm cơ bản cho thấy giống ớt chỉ thiên lai GL1-18 có nhiều đặc tính tốt: sinh trưởng khỏe, năng suất giống đạt 22,2-25,3 tấn/ha, chiều dài quả đạt 8,0-8,4 cm hàm lượng chất khô cao 25,7%, ngoài ra giống vượt trội giống đối chứng về khả năng chống chịu bệnh héo cây do nấm *Phytophthora capsici*, mức độ kháng đạt 96,7% cây sống sót sau lây bệnh nhân tạo.

- Kết quả khảo nghiệm sản xuất cho thấy cây sinh trưởng, phát triển khỏe, ổn định và thích nghi với điều kiện sinh thái vùng trồng bước đầu được sản

xuất chấp nhận và có khả năng mở rộng diện tích trong những năm tới.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục nghiên cứu và xây dựng qui trình kỹ thuật thâm canh cho giống ớt mới GL1-18 nhằm phát triển mở rộng diện tích giống cho các vùng sản xuất ớt hàng hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AVRDC, Guide "Suggested cultural practices for chilli Pepper". AVRDC Publication No. 05-620.
2. AVRDC, 1989, "Tomato and pepper production in the tropics", Shanhua, Tainan, WorldVeg
3. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2014. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-160: 2014/BNNPTNT về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực phòng trừ bệnh thán thư (*Colletotrichum* spp.) hại cây ớt của các thuốc trừ bệnh
4. Phạm Tiến Dũng, 2003, *Xử lý kết quả thí nghiệm trên máy vi tính*, NXB Nông nghiệp,
5. Tổng cục Thống kê, 2018. Số liệu thống kê diện tích, năng suất, sản lượng cây rau 2017.

RESULTS OF BREEDING CHILLI PEPPER HYBRID GL1-18 RESISTANT TO PHYTOPHTHORA ROOT ROT DISEASE (*Phytophthora capsici*)

Dang Hiep Hoa, Nguyen Thi Lien Huong, Nguyen Thi Hien
Summary

In order to meet the requirements of the production, the research on breeding new varieties of Phytophthora Root Rot disease resistance was conducted at the Fruit and Vegetable Research Institute in the recent years. 12 lines of resistance to Phytophthora Root Rot chili pepper from selected backcross populations with high combinations to participate in hybrid lines x test tree diagram to identify promising hybrid combinations. The result of 7 promising hybrid combinations testing showed that the hybrid pairs (Mu23 x Mu27) had several superior properties compared to the control which vigorous growth, the yield were of 22-25 tonnes/ha, red ripe, high dry matter, especially resistant to *Phytophthora capsici* disease. The variety is named GL1-18.

Keywords: *Breeding chili pepper, hybrid, resistant Phytophthora capsici.*

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

Ngày nhận bài: 6/1/2020

Ngày thông qua phản biện: 12/2/2020

Ngày duyệt đăng: 19/2/2020